



# Escaneo 3D avanzado con tecnología ópticamente superior de láser azul



FARO® ScanArm HD: Alta definición, velocidad, precisión y resolución líderes en la industria

Laser Line Probe HD de FARO® es un accesorio de FaroArm® para escaneo láser 3D sin contacto. Cuando se combina con el FARO Edge Arm, el sistema es conocido como FARO Edge ScanArm HD. El ScanArm HD es ideal para inspecciones de calidad y desarrollo de productos. Ofrece capacidades como comparación de nubes de puntos con CAD, prototipado rápido, ingeniería inversa y modelado 3D de superficies irregulares.

El ScanArm HD combina todas las ventajas de un sistema de palpador rígido con las capacidades del escaneo láser 3D. Esta combinación permite una recolección rápida de nube de puntos, con resolución de alta definición y mayor precisión. Todo esto en un sistema compacto, fácil de usar y totalmente integrado.

- Velocidad de escaneo, que permite la mayor productividad posible
- Precisión, permitiendo alcanzar estrictas tolerancias
- Resolución HD que captura datos precisos, sin ruido y con detalles complejos
- Escaneo de superficies complejas, incluso de materiales oscuros y reflectantes

## Principales parámetros de diseño

Al diseñar el ScanArm HD, los ingenieros de FARO reconocieron que, para optimizar el rendimiento, diversos factores deben trabajar en armonía. Para un comprador, puede resultar tentador echar un vistazo a una o dos especificaciones en una hoja de especificaciones y llegar a una conclusión equivocada sobre cuál producto es el mejor. Los elementos clave en el diseño de un escáner deben combinarse para producir el resultado final. Si un elemento es inferior al estándar ideal, anulará los beneficios de otros elementos del diseño. Piense en un automóvil con un motor potente, pero con bajo rendimiento en la conducción debido a una transmisión o dirección de calidad inferior. En un palpador láser de línea, los principales parámetros que afectan el rendimiento son:

- Tipo de láser: por lo general, láser azul o láser rojo
- Lente: las lentes que usa la cámara
- Frecuencia de cuadros por segundo: la velocidad con que la cámara puede capturar un área escaneada. Se mide en puntos por segundo y es controlada por el chipset de la cámara;
- Ancho de la línea láser: conocido también como ancho espectral o ancho de banda de escaneo.

# Escaneo 3D avanzado con tecnología ópticamente superior de láser azul

El ScanArm HD combina el alcance de un láser azul, cámara y lentes de última generación para maximizar:

## Tipo de láser

Los escáneres actuales utilizan láser azul o láser rojo. Los modelos anteriores de escáneres FARO como los Laser Line Probes (LLP) V4 y V5 (ES), utilizaban tecnología de láser rojo. El nuevo FARO ScanArm HD aprovecha una tecnología ópticamente superior de láser azul.

Si bien la tecnología de láser azul es más costosa que la de láser rojo, un láser azul tiene en su favor a las leyes de la física, ya que su longitud de onda es más corta que la del láser rojo. El láser azul permite mejores resultados de escaneo por su alta resolución inherente, y una reducción del 50 % del ruido moteado.

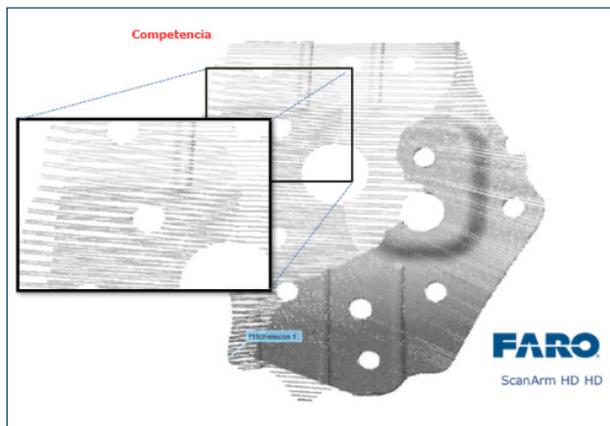
**Beneficios:** El láser azul del ScanArm HD presenta resolución óptica 50 % mejor que la de un escáner con láser rojo. Esta diferencia se acentúa cuando escaneamos objetos ópticamente desafiantes, con superficies oscuras o reflectantes. La tecnología de láser rojo a veces requiere aplicación de un spray especial sobre el objeto que se va a escanear para hacer su superficie menos reflejante. La alta resolución del láser azul reduce la necesidad de aplicar spray a las piezas, lo que permite eliminar un paso innecesario en el proceso de medición, ahorrando valioso tiempo y aumentando la productividad.

## Lente

El FARO ScanArm HD cuenta con una lente personalizada, de calidad superior y gran diámetro. Si bien el tamaño de la lente es solo un aspecto del diseño óptico (entre otros, están el revestimiento y la disposición de las lentes), sin duda, afecta la precisión del escaneo. Una lente más grande permite:

- Capturar más datos
- Incrementar la precisión al captar más luz, lo que resulta en imágenes más nítidas y brillantes;
- Ofrecer un punto de mayor rendimiento de recolección de datos, eliminando manchas o irregularidades ópticas que las lentes más pequeñas pueden generar en los bordes del área escaneada;
- Soportar una línea láser más ancha que escanee un área más amplia, lo que resulta en un escaneo más rápido y productivo.

**Beneficios:** La lente grande del ScanArm HD brinda mayor precisión en el escaneado y mayor productividad, en comparación con la mayoría de los escáneres del mercado. La combinación del láser azul y la lente de alta resolución permiten escaneos más rápidos, con mayor resolución y mejor contraste, dejando atrás a las soluciones de la competencia.



## Frecuencia de cuadros por segundo

La cámara del ScanArm HD utiliza el chipset más avanzado actualmente para ofrecer la frecuencia de cuadros más alta posible, 280 cuadros por segundo (fps). La frecuencia de cuadros (conocida también como frecuencia de actualización) se refiere a la cantidad de veces por segundo que la cámara recopila nuevos datos del objeto que escanea. Los productos de la competencia usan chipsets más antiguos y baratos, con capacidad de tan solo 100 fps o menos.

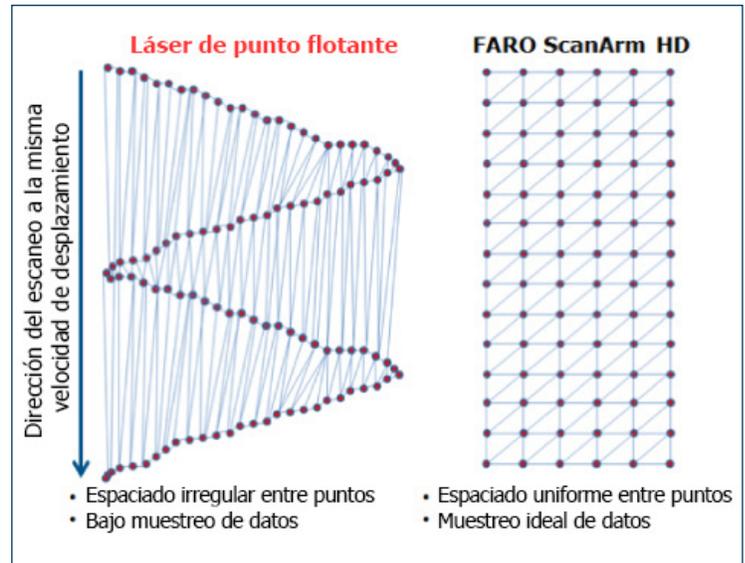
**Beneficios:** Una mayor frecuencia de cuadros por segundo permite escaneos más rápidos y con mayor resolución, lo que resulta en mayor productividad. Una frecuencia de 280 fps permite un escaneo 2.8 veces más veloz que una frecuencia de 100 fps. Además, una mayor frecuencia de actualización proporciona resolución de escaneo superior. Los escáneres con frecuencias bajas (100 fps) suelen generar vacíos o manchas en los datos de medición si se mueven alrededor de una pieza a la misma velocidad de desplazamiento que el ScanArm HD.



# Escaneo 3D avanzado con tecnología ópticamente superior de láser azul

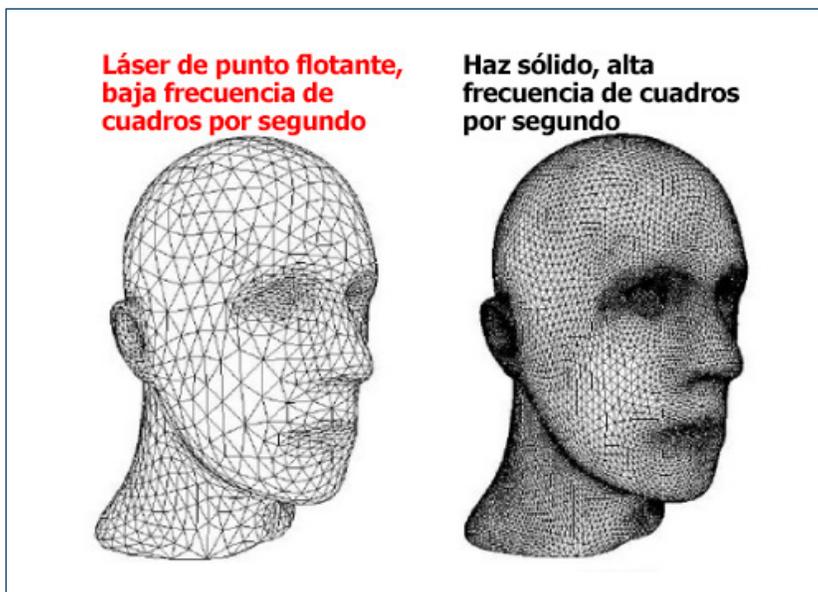
## Ancho de la línea láser

El ScanArm HD cuenta con una línea láser de 150 mm de ancho. El ancho de la línea láser (conocido también como ancho espectral o ancho de banda) es la distancia de punta a punta de la línea o banda láser producida por el escáner. Cuanto más ancha sea la línea láser, más amplia será el área que se puede escanear en una sola pasada. Además, el ScanArm HD cuenta con un sólido haz de láser azul. Otros escáneres no utilizan un haz sólido, sino un sistema de efecto persiana (rolling shutter) o sistema de punto flotante en que el láser oscila mediante espejos móviles que producen la ilusión de una línea láser sólida. La disposición de punto flotante presenta fallas inherentes, como la vibración que produce el movimiento de los espejos. La vibración genera manchas en el escaneo; lo que puede causar errores de precisión e impactar la productividad, puesto que obliga al usuario a repetir el escaneo de las mismas áreas. La tecnología de punto flotante también limita la velocidad y la precisión del escaneo.



**Beneficios:** Un haz de luz más ancho, combinado con lentes más grandes, resulta en más datos recopilados por cuadro de escaneo. Estos dos beneficios, sumados a la frecuencia de cuadros de última generación del ScanArm HD, pueden multiplicarse para comparar la productividad del escaneo. Por ejemplo, la frecuencia de cuadros del ScanArm HD es 2.8 veces mayor que la mayoría de los productos de la competencia. Si el haz luminoso del ScanArm HD es 1.7 veces más ancho que el de un producto de otra marca, la diferencia de velocidad de escaneo resultante será  $2.8 \times 1.7 = 4.8$  veces mejor que la del producto de la competencia. En ese caso, el ScanArm HD sería casi cinco veces más rápido al escanear el área de la superficie que el producto de la competencia. Además, la banda sólida (comparada con el punto flotante) resulta en una muestra más uniforme de los puntos de datos escaneados, lo que permite mayor resolución y mejor calidad.

Las diferencias entre un haz láser sólido y un sistema de punto flotante se ilustran en las imágenes siguientes. Un escáner de punto flotante no puede producir datos o espaciado entre puntos uniformes de la misma forma que un escáner de haz sólido, como el ScanArm HD. Con un escáner de punto flotante, cuanto más rápido sea el movimiento, mayor será la dispersión de los datos entre puntos de datos.



La comparación entre punto flotante y haz sólido se hace más evidente en los datos ilustrados a la izquierda. Con el haz sólido, se recopilan más puntos de datos manteniendo un espaciado uniforme. El archivo de malla resultante es una representación más exacta del objeto original.

# Escaneo 3D avanzado con tecnología ópticamente superior de láser azul

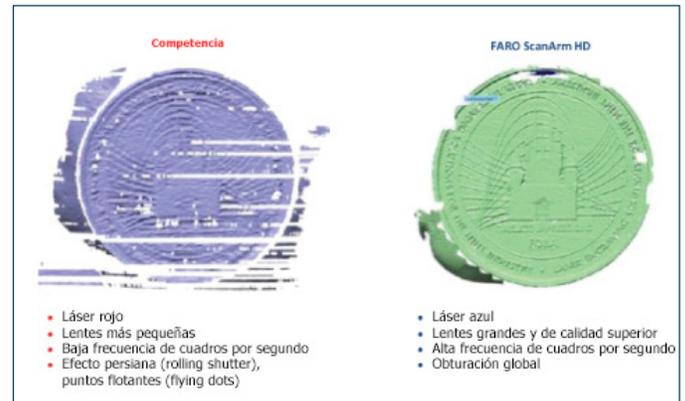
Velocidad, precisión y datos de alta definición en un mismo sistema

Con el ScanArm HD de FARO, todos los parámetros y funciones de diseño se integran perfectamente para permitir un escaneo veloz y de alta definición. El ScanArm HD elimina la necesidad de elegir entre precisión y velocidad. Las hojas de especificaciones del fabricante de un producto a veces son confusas o inducen al error. La industria no tiene normas definidas con respecto a los escáneres láser de línea, por lo cual es difícil hacer comparaciones. Un fabricante puede anunciar la cantidad de puntos por banda láser, pero la distribución de una baja muestra de datos de punto flotante resulta en baja precisión si se compara con la tecnología de láser de línea. Además, la resolución de los datos de láser rojo es bastante reducida si se compara con la de datos de láser azul. Si la frecuencia de cuadros por segundo no es alta, las velocidades de escaneo deben reducirse drásticamente para mantener la precisión deseada. En pocas palabras: La calidad de los puntos de datos es tan importante como la cantidad de datos.

Aproveche al máximo las leyes de la física para lograr el escaneo ideal

Su compañía pretende invertir en tecnología de escaneo porque los resultados de medición son importantes. Usted desea obtener los resultados más precisos posibles y, a la vez, aumentar la productividad. El FARO ScanArm HD brinda todo eso valiéndose de la más avanzada tecnología láser, lente y cámara que proporcionan precisión, resolución y velocidad, incluso en las superficies más desafiantes.

Por esto, FARO es la fuente de tecnología de medición 3D más confiable del mundo.



## ScanArm HD de FARO: el LLP diseñado para sacar el máximo provecho de las leyes de la física

The image shows the FARO ScanArm HD handheld scanner. It is a blue and grey device with a lens and a laser emitter. Callout lines point from the text boxes to the scanner's lens and laser emitter.

**Lente superior de alta resolución**

- La lente más grande permite:
  - Mayor sensibilidad y, por tanto, mejor resolución
  - El campo de visión de mayor alcance soporta un haz luminoso más ancho para un escaneo más veloz

**Alta frecuencia de cuadros por segundo**

- 280 cuadros por segundo —líder en la industria—
  - Más detalles en menos tiempo
  - Sin vacíos en los datos escaneados

**Láser azul**

- Menos ruido moteado que el láser rojo
- Resolución 50 % mejor

**Haz luminoso más ancho**

- Haz luminoso láser de 150 mm de ancho:
  - Escaneo más veloz

**Haz luminoso sólido**

- Banda sólida versus punto flotante
  - Espaciado entre puntos uniforme

**Las mejores funciones combinadas**

- Escaneo hasta 6 veces más veloz que con escáneres más antiguos o de la competencia
- Precisión 30 % mayor
- Resolución 50 % mejor
- Escaneo de piezas complejas, como materiales oscuros y reflectantes

Para conocer más documentos técnicos de FARO, visite [www.faro.com](http://www.faro.com).